

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—67163

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 23 L 1/325

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
6971—4B

⑭ 公開 昭和58年(1983)4月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑮ 繊維性食品の製造法

八王子市台町2—9—15

⑯ 特 願 昭56—164450

⑰ 発 明 者 山内孝文

⑱ 出 願 昭56(1981)10月15日

八王子市寺町23

⑲ 発 明 者 高橋敏勝

⑳ 出 願 人 日本水産株式会社

八王子市元八王子1—240—9

東京都千代田区大手町2丁目6  
番2号

㉑ 発 明 者 冠洋一

㉒ 代 理 人 弁理士 猪股清 外2名

明 細 書

発明の名称 繊維性食品の製造法

特許請求の範囲

水産産動物肉に食塩を添加し、混練して練肉とし、スリットから蛋白変性剤水溶液中に麺带状に吐出して、麺带状練肉の蛋白質を変性させ、必要に応じて水洗した後切断して麺状の単繊維とし、次いで要すれば結着剤を添加しながら、単繊維を集合し相互に結着させ、更に加熱することにより繊維性を有する肉塊とすることを特徴とする繊維性食品の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は練肉を麺带状とし次いで繊維化し、これを集合結着して繊維性食品を製造する新規な製法に関するものである。本発明において「繊維性食品」とは、動物肉を再組織化したものであって、外観上は一定方向に揃った繊維束状を呈したり、

あるいは多方向に乱れた繊維の集合体を呈したりするブロック状形態をなし、かつ食感は筋肉繊維様の繊維感と歯応えを有しており、あらゆる点において動物肉とほぼ同等の塊状食品をいう。

近年魚肉すり身に食塩、調味料等を添加混練した後、これを小麦粉等を用いて麺類を製造する製麺機で用いられている方法に準じて带状とし、次いで加熱凝固させた後冷却してから歯齒状の切れ目をいれるか細長い紐状に切断後集束するか、要すれば練肉に水を加えて攪拌し肉糊としたものを紐状物の集束時に添加して結着力を強めて集束後加熱し次いで適当な長さで切断することによりカニ脚から取出したカニの棒肉に似た、魚肉すり身よりカニ棒肉様の食品を製造することが知られている(特公昭56-38187)。しかし公知のカニ棒肉様食品の製法では高品質の魚肉を原料とした練肉を用いなければ加熱工程の途中で変型したり带状物の一部が切れたりして良好な带状物を形成できず、従って従来法でカニ棒肉様食品を製造するためには工船で製造されている冷凍すり身の破

高級品しか用いられないというのが業界の常識となっている。

従来法で製造したカニ棒肉様食品はこれを常温で短時間のうちに販売するか、コールドチェーンによりチルド食品と販売すれば良いが長期保存が可能ないように冷凍食品とした場合は、解凍後若干の離水が見られ、又これを容器に詰めてレトルトで加圧加熱して缶詰、レトルト食品とすると、開缶又は開封後、カニ棒様食品のテクスチャーはぼろぼろとなり食感が著しく悪く又褐変しており現行技術では缶詰用の魚肉すり身を用いたカニ棒様食品は商品化できなかった。

本発明者等は従来法の欠点を除去することにより、魚肉すり身であれば最高品質のものに限らず如何様なすり身も又魚肉落し身や畜産動物肉のひき肉も用いることができ集合接層が容易で、製品の食感がすぐれ、又長期保存用に缶詰やレトルト食品としてもすぐれた品質、食感を保つことができる繊維性食品の製造を発明した。

かくて本発明は、水畜産動物肉に食塩を添加し、

は2種以上混合して用いる。その場合、水産動物肉のみ或は畜産動物肉のみ/種単独又は、2種以上混合でもよく、又水産動物肉と畜産動物肉とを混合して用いてもよい。目的とする用途、食感等に応じて適宜材料を選択することができる。

このような水畜産動物肉に食塩を添加し混練して練肉とする。食塩を添加し、混練することにより原料肉中の塩溶性蛋白を溶出させて粘糊な肉糊とさせることができ、スリットから吐出して連続的に麺带状にすることができる。食塩の添加量は原料肉の重量に対して1〜10重量%（以下重量%は%で示す）好ましくは2〜4%の範囲である。混練はサイレントカッター、攪拌機等通常の水畜産練製品製造時に用いる装置によって行なうことができる。

食塩を添加し、混練する際、必要に応じて種々の食品添加物を添加することができる。たとえば、コーンスターチ、小麦粉、馬鈴薯澱粉等の澱粉類、グルタミン酸ソーダ等各種化学乃至天然調味料、香辛料、香料、色素あるいは油脂、植物蛋白等で

混練して練肉とし、スリットから蛋白変性剤水溶液中に麺带状に吐出して、麺带状練肉の蛋白質を変性させ必要に応じて水洗した後切断して麺線状の単繊維とし、次いで要すれば結着剤を添加しながら、単繊維を集合し相互に結着させ、更に加熱することにより、繊維性を有する肉塊とすることを特徴とする繊維性食品の製造方法に関するものである。

本発明方法を更に詳細に説明すれば、本発明では各種水畜産動物肉を原料として用いることができる。水産動物肉としては、スケソウダラ、カレイ、サバ、イワシ等各種白身、赤身の魚の肉、コエビ、オキアミ等甲殻類の肉、イカ、アサリ等の軟体動物の肉、更に鯨肉等各種の肉を利用することができる。これらは通常新鮮な又は冷凍後解凍されたすり身又はおとし身状の微細肉として用いられる。畜産動物肉としては牛・豚・馬・羊肉や鶏等各種家禽類の肉を用いられることができる。これらは通常ひき肉として用いられる。

これらの各種水畜産動物肉を適宜/種単独で又

あり、目的とする食感、特性等に応じて適宜選択して用いられる。含油量を高めたい時には、サラダ油、白絞あるいはラード等の植物性又は動物性油脂が用いられる。これら各種食品添加物は原料肉に対して30%程度の量加えても繊維状にすることができる。

このように原料の水畜産動物肉に食塩を加え、あるいは必要に応じて更に各種食品添加物を/種又は数種加えて混練して得られた練肉を、真空ミキサー等を用いて脱気すれば気泡の混入なく均質となって好ましい。次にこの練肉を幅広の上下間隔の狭いスリットを通して必要に応じて加圧しつつ、凝固浴中へ吐出する。このスリットとしては上下の間隔が1.0mm〜4.0mmで幅が50mm〜300mm程度のものが好ましい。練肉はこのスリットから凝固浴たる蛋白変性剤水溶液中に吐出される。

ここでは蛋白変性剤としてタンニン類、ニコチン酸又は、エチルアルコール、ミョウバン類、食塩及び酸等を用いるのが好ましく、これを数種組合わせて用いてもよい。タンニン類としてはタンニ

ン、柿渋・茶渋等天然物由来のタンニンを含むものはすべて用いられ、通常タンニン酸として0.1〜20重量%、好ましくは0.5〜5.0重量%の水溶液として用いられる。ニコチン酸は0.2〜10%、好ましくは0.5〜1.5重量%、エチルアルコールは59重量%以下、好ましくは10〜40重量%の水溶液として用いられる。みょうばんとしては通常のカリウムみょうばん<sup>ん</sup>が用いられるが、このほか食品添加物として用いることのできるアンモニウムみょうばんや焼みょうばん等も用いることができる。その濃度は0.1〜20%、好ましくは0.5〜5.0%である。

食塩と酸の混合水溶液の場合食塩の濃度は15重量%以上とする。酸としては塩酸、磷酸等の無機酸、酢酸、クエン酸等の有機酸を用いることができる。この場合この水溶液のpHを3.0〜5.0の範囲に保つ程度の量の酸が用いられる。この食塩と酸の水溶液には、また酢酸ソーダ、クエン酸ソーダ等の緩衝剤としての塩類を加えることもできる。

この蛋白変性剤水溶液は、通常常温で用いられ

通気性フィルムで包んだり、プラスチック製等の袋中に脱気包装したり、金属性のリテーナー中に入れたりあるいは連続的にロールによって繊維集合形態を保ちつつ熱水や水蒸気或いは高周波等任意の方法で加熱処理される。

本発明の麺線状の単繊維は、蛋白変性剤でその表面が変性している面と、カッターで切断され蛋白変性剤の作用をほとんど受けていない切断面とを有しているの、従来法の麺帯状にした後加熱凝固されこの麺帯に歯状の切れ目をいれるか、麺線状に切断された、その蛋白質が全体的に加熱凝固されている切れ目入りの麺帯又は麺線状の単繊維と較べて、集合すると蛋白変性剤の作用をほとんど受けていない練肉が切断面に露出して他の単繊維に付着するので麺線状単繊維同志が筋肉様に結着することが容易であるが、更に別の装置で魚肉に食塩要すれば調味料を加え、加水して混練し、肉糊状としたもの、又は乾燥卵白等の結着剤を単繊維に加えることにより、より接着を確実、強固にさせることができる。

必要に応じて加温してもよい。スリットから吐出された練肉はこの水溶液中で通常1秒〜3分間で表面の蛋白質がすばやく変性硬化されて、麺帯状に成型される。かたい繊維状食品を所望の時はこの水溶液中の浸漬時間を長くすることによってかたくすることもできる。スリットの上下の間隔や幅、吐出圧、蛋白変性剤水溶液の種類、濃度、放置時間等の各種条件を調節することによって蛋白変性度合あるいは生成繊維の強度を調節し後の集合結着工程の効率化をはかることができる。

このようにして蛋白変性剤水溶液中に吐出されて麺帯状に成型されたのちは、必要に応じて水洗し、水切り後カッター等で麺線状に切断し、麺線状の単繊維とした後、要すればグルタミン酸ソーダ等の各種化学調味料、ミリン等の天然調味料、カニや貝等の人工又は天然フレーバー、香辛料等を溶かした調味液に浸漬して味付を行い、これ等の単繊維を集合させ要すれば加圧して接着させる。通常結着には一定長さ、一定数の麺線状の単繊維を束ねて繊維束に集合させ、これをセロハン等の

カニ脚状のカニ棒肉様の食品とする場合には集合した繊維性食品の片面に赤い色素又は前記肉糊と同じものに赤い色素を加えた着色肉糊を塗布することもできる。かくて集合結着して繊維性食品の形体に成型したものを適当な大きさに切断後さらに加熱して蛋白を熱凝固させる。加熱方法としては、通常水中での加熱、加熱水蒸気中での蒸気、高周波加熱その他任意の加熱方法が用いられる。

かくて本発明の製法で得られた繊維性食品は単繊維の形態はそのまま保たれているが、その単繊維は、麺帯時の表面付近と麺帯の切断面および繊維の内部の蛋白変性度が異なり、単繊維としての形態、性質を残したまま、隣りの繊維と結着して一体となっており、繊維束からなる肉塊を形成している。

従って食しても繊維性の食感があり、スケソウダラ、サバ等の魚肉微細肉を混練してつくった製品でも、カマボコ等の水産練製品様の食感ではなく、魚肉、畜肉、カニ肉、ホタテ貝柱肉等にそれぞれよく似た繊維性筋肉様の食感を与える。なお

本発明では、麺帯状に成型した後蛋白変性剤水溶液で処理し麺線状に切断して得られた単繊維を、方向に集合結層するのみでなく、多方向に集合結層することもできるのであり、この場合も本発明の範囲内に含まれる。

このように本発明方法によって先ず水畜産動物肉に食塩等を添加混練して練肉とし、これを上下の間隔が狭く、ある一定幅をもったスリットから直ちに凝固浴中に吐出して麺帯状に成形するため、従来法の如く練肉を麺帯状に成型後加熱凝固する方法と異なり、薄い麺帯であっても歪んだり切れたりすることなく、従って、その原料として工給で製造された高品質の冷凍すり身以外は便えないということはなく、如何なるすり身でも又落とし身、畜産物のひき肉でも原料のより好みをせずとも済み、又コストダウンがはかれる。次に、麺帯状としてその表面を凝固浴中で蛋白変性をおこさせて成型し次にカッター等で麺線状に切断後単繊維となったものを集合、結層させるために単繊維のある表面は蛋白変性剤により、変性凝固して、

うになるのである。

例えば二度加熱してかに棒かまぼこをつくる従来法と、化学変性と加熱変性の組合せで蛋白質のゲル化をおこなう本発明の方法とではいずれも良い条件でゲル化をおこなうとして同じ太さの麺線をつくるとすると本発明の製法によってつくられた麺線の方が丈夫でしっかりしており、且つ結層も容易である。又加熱でゲル化する場合、温度と時間など条件設定は割合狭いものであるが、本発明では蛋白変性剤の種類、濃度、処理温度、時間、pH、原料の種類や麺帯の厚さなどを変えることにより種々の好ましい性質をもつ蛋白変性ゲルが得られるのである。後段階の加熱によるゲル化は条件もほぼ同じことになるので前段階の蛋白変性によるゲル化により広範囲の種々の性質を示す蛋白変性ゲルを得られることはこれまでに使えなかった原料が使えるようになり又すぐれた品質の製品が得られるようになり本発明により水畜産動物肉で練製品を製造するうえで種々の新しい性質を有する新製品を開発しうる可能性を秘めるものであ

り。しっかりした繊維となっているが、切断面はほぼ未変性の練肉が露出しているので、この未変性の練肉が接層剤の役目を果たし、後工程での集合、結層が従来法の魚肉練肉による麺帯を加熱成形後切断して得た単繊維よりはるかに容易に集合、結層ができ、又その結層が強固でより動物の筋肉らしい食感の食品を得ることができる。

つまり本発明の練肉のゲル化は先ず最初に蛋白質変性剤を用いて化学的に変性させることにより練肉を化学変性ゲルとするものであって従来からかまぼこ、竹輪、かに棒かまぼこ等でおこなわれている加熱により、蛋白質を凝固させる加熱変性ゲルとは変性ゲルの性質が異なるものである。特に練肉を麺帯状としゲル化させた後切断して麺線状とした後集合結層させ、更に加熱して加熱凝固によるゲル化を完成させるかに棒かまぼこの様なものの製品に対しては前段階のゲル化を加熱でなく、蛋白質変性剤により化学変性させた方が蛋白質の変性の性質が二度加熱変性させるものと異なるためか製品が種々のすぐれた性質を具備するよ

る。

ここでは魚肉すり身又は従来法ではよい麺帯にならなかった冷凍落とし身を原料としてこれに食塩を加えて常法により練肉とした後、スリットから吐出して麺帯状とし、これを従来法又は本発明の方法でゲル化させた後麺線状としたもの、およびそれぞれの方法により得た麺線状のものを結層剤を使用せずに集合、結層させた後加熱することによりゲル化を完成させて繊維性食品の一種であるかに棒かまぼことしてこれ等の品質につき比較実験をおこなった結果について述べる。

#### (実験例1)

工給特級助宗冷凍すり身を解凍したもの10kgに水3kg、食塩250g、馬鈴薯粉800gを添加し、バキュームカッターで20分間混練したものを練肉Aとした。

練肉Aを二つに分け、一方は幅200mm厚さ1.5mmのスリットから帯状に吐出させて引出し、直ちに幅2mmで切断して麺線状とした後98℃の湯中で加熱してゲル化させた後湯中から取出し、水切り

第 1 表

記号	水分(%)	pH	引張り強度(g)
AH	86.3	7.0	1
AC	78.2	5.0	32
BH	79.4	7.1	*
BC	75.6	5.1	12

後検体AHとした。もう一方の練肉は前記と同一のスリットから帯状に吐出させて酢酸濃度1.2%、食塩濃度20%の水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えて、そのpHを4.7に調整した蛋白質凝固液中に3分間浸漬して化学変性ゲルとした後、水洗せずに、水切り後、検体ACとした。

次に助宗タラ冷凍落し身を解凍したもの10kgに食塩250gと馬鈴薯澱粉1200gを添加し練肉Aと同様の条件で混練したものを練肉Bとした。練肉Bもこれを二つに分け、練肉Aと同じ条件で一方は加熱変性によりゲル化して検体BHとし、他方は化学変性によりゲル化して検体BCとした。

この4種の練肉からつくった線状物をレオメーター（不動工業製）にかけて引張り強度を測定した。レオメーターでの測定条件はいずれも200gの分銅で加重し、試験台のスピードを20cm/minとし検体は線状物を、8本合せてレオメーターに取付けて引っぱり切断時の引張り強度を1本あたり換算して示した。その測定結果は第1表の通りであった。

この表から判るように特級の冷凍すり身を用いても本発明の方法によれば著しく引張り強度の高いしっかりした線状物を得ることができるし、原料が落し身の場合にはレオメーターに取付けても測定できぬほど従来法の線状物はゲルが弱いのに對して本発明の方法によれば落し身でも立派な線状物になるのである。

## (実験例2)

工船特級助宗冷凍すり身を解凍したもの10kgに水3kg、食塩250g、馬鈴薯澱粉800gを添加し、実験例1と同様の条件で混練して練肉Aをつくりこれを二つに分け一方は幅200mm厚さ1.5mmのスリットから帯状に吐出させて引出し、ガスの焔で

第 2 表

記号	水分(%)	pH	切断強度(g)
AHH	74.3	7.2	435
ACH	75.6	6.8	831

加熱することにより加熱凝固させて加熱変性ゲルとしゲル化した帯状物を幅2mmの紐状に切断した後、これらの紐状物を集合、結着させた後、8mmの長さ切断し、95℃で8分間蒸気後室温に60分間放置して冷却し検体AHHとした。もう一方の練肉は前半の工程は前記ACと同じ条件で麵帶状物を化学変性ゲルとした後、3分間水洗し水切り後幅2.0mmに切断して麵線状としこれを集合、結着させた後前記AHHと同様の条件で切断、蒸気冷却して検体ACHとした。

この2種の検体をレオメーターにかけプランジャーの替りにナイフを取付け、検体を切断して切断強度を測定した。レオメーターでの測定条件はいずれも2kgの分銅で加重し試験台のスピードを6cm/minとし検体のかに線状物は直径8mmの太さのもの各1本を用いた。

その測定結果は第2表の通りであった。

この表から判るように線状物とした後集合、結着した後同一の条件で加熱してゲル化を完成させ棒かまぼことした場合従来法で製造したものより本発明の方法で製造すると切断強度の強いしっかりした繊維性食品をつくることのできるものである。

従って本発明の方法による繊維性食品は蛋白変性条件を強めて強固な練肉による麵帶を加熱せずに成型でき、しかも後の集合、結着が容易でしっかりした繊維状食品となるので、これら冷凍食品として食前に解凍してもドロップが少なく食感が良好であり、又本発明品を原料としてレトルトで加圧加熱する缶詰やレトルト食品としても型くずれや、ボンボンになることなく、開缶又は開封して食すれば立派な組織と食感を保った筋肉様繊維

状食品としての食感を有し、缶詰となっているトラバガニの脚肉やホタテ貝柱と極めて類似した食感や風味を有するものを得ることができる。又水産畜動物肉に食塩を加えて練肉とする際に調味料、香料、香辛料等を加えることもできるが、麺帯切断後製すれば調味料等の溶液に浸漬して味付けを行うことも、缶詰、レトルト食品とするため調味液と共に容器に充填し調味液を加えて加圧加熱するなど麺帯にした後の工程に適宜味付けの工程を付加できるので調味が自在であり筋肉繊維性食品としての組織食感の良好なものが得られると共に調味、付香が容易なので美味な食品を得ることができる。

又従来法で製造したかに棒やほたて貝柱をレトルトで加圧加熱して、缶詰又はレトルト食品とすると原料すり身中には5~10%の糖質が添加してあるので、メイラード反応をおこして黄変又は褐変し、商品化ができなかったが、本発明の製法によれば添加されているすり身を原料として用いてもこれら薄い麺帯状として蛋白変性剤水溶液に漬

断して95℃で15分間蒸煮し、冷却した。このものは食感、風味、外観ともカニの棒肉に極めて類似した好ましいものであった。

#### 実施例-2

実施例-1の蛋白凝固液のpHを3.6に調整して同様に処理して麺帯状の細断物を得た。

一方、工船特級助宗すり身10kgに水10kg、食塩250gを加えてサイレントカッターで20分間混合攪拌して練肉を作り上記細断物に適量散布して束ね表面半分に赤色天然着色料で着色して筒状にポリプロピレンフィルムで包装し、80mmの長さに切断して95℃で15分間蒸煮し冷却した。このものをクラブ3号缶に肉詰めし、115℃で50分殺菌して缶詰を作った。この缶詰は、トラバカニ缶詰に食感、風味、外観とも極めて類似した好ましいものであった。

#### 実施例-3

助宗トラ落し身10kgに食塩250g、馬鈴薯澱粉1300g、小麦蛋白300gを加えサイレントカッターで20分間混合攪拌して練肉を作った。

け、後に水洗するので、練肉中の糖質が水に溶けて除去され、後工程の加圧・加熱をおこなっても褐変しない。糖質を添加しない落し身が原料の場合は全く褐変のおそれがない。従ってレトルト加熱しても天然のカニ肉や貝柱をレトルト処理したものと同様の白い色調を保つことができる。

以下本発明の方法の実施例をあげる。

#### 実施例-1 (カニ棒肉)

工船特級助宗すり身10kgに水3kg、食塩250g、馬鈴薯澱粉800g、小麦蛋白300g、カニエキス、カニフレーバーその他調味料を加えバキュームカッターで20分間混合攪拌して練肉を作った。

この練肉を巾200mm厚さ1.5mmのスリットから麺帯状に蛋白凝固液中に押し出し3分間浸漬した。この時の蛋白凝固液は酢酸1.2%、食塩濃度20%でカセイソーダでpHを4.7に調整した。

次にこの麺帯状のゲル化した練肉を流水中に3分浸し水洗してから巾2mmに麺帯状に細断して束ね、表面半分に赤色天然着色料で着色して筒状に塩化ビニリデンフィルムで包装し80mmの長さに切

この練肉を巾400mm、厚さ2mmのスリットから麺帯状に蛋白凝固液中に押し出し10分間浸漬した。この時の蛋白凝固液は40%エタノールを使用した。

次にこの麺帯状のゲル化した練肉を流水中で5分間水洗し、巾2mmに麺帯状に細断して束ね筒状のリタイナーをしていれて蒸気浴中で加熱成型し、次いでリタイナーを開いて繊維性食品を取出した。

このものを20mmの長さに切断して、食塩1.5%ホタテエキス、ホタテフレーバー、その他調味料を含む溶液中で90℃10分間ボイルして味付をした。

このものは細断された麺帯状のゲルが互いに適度に結着して、食感、風味、外観ともホタテの貝柱に極めて類似した好ましいものであった。

#### 実施例-4

メルルーサ落し身5kg、助宗すり身3級5kgに水3kg、食塩250gを加え、バキュームカッターで20分間混合攪拌して練肉を作った。

この練肉を200mm、厚さ1.5mmのスリットから麺帯状に蛋白凝固液中に押し出し、2分間浸漬した。この時の蛋白凝固液はカリミ・ウバン1%溶

液であった。

次にこの麵帯状のゲル化した練肉を流水中で5分間水洗してから食塩1.5g、カニエキス、カニフレーバーその他調味料を含む溶液中で90℃3分間煮熟し巾2cmに麵帯状に細断した。

一方、工船特級助豚すり身10kgに水10kg、食塩250gを加えてサイレントカッターで20分間混合攪拌して練肉を作り上記細断物に相当量散布して束ね、表面半分に赤色天然着色料で着色して筒状に塩化ビニリデンフィルムで包装し、80cmの長さに切断して95℃で15分間蒸煮し冷却した。このものは、食感、風味、外観ともカニの粹肉に極めて類似した好ましいものであった。

出願人代理人 猪 股 清